LISTE DES LECONS D'ORAL 1 AU CAPES EXTERNE DE MATHEMATIQUES - SESSION 2015

L'ensemble de l'épreuve s'inscrit dans le cadre des programmes de mathématiques du collège, du lycée et des sections de techniciens supérieurs.
La capacité du candidat à illustrer le sujet par des exemples sera valorisée.

1. Résolution de problèmes à l'aide de graphes.
2. Expérience aléatoire, probabilité, probabilité conditionnelle.
3. Variables aléatoires discrètes.
4. Loi binomiale.
5. Variables aléatoires réelles à densité.
6. Lois uniformes, lois exponentielles.
7. Lois normales.
8. Marches aléatoires.
9. Séries statistiques à une variable.
10. Séries statistiques à deux variables numériques.
11. Intervalles de fluctuation.
12. Intervalles de confiance, application à l'estimation.
13. Multiples, diviseurs, division euclidienne.
14. PGCD, égalité de Bézout.
15. Nombres premiers, décomposition d'un entier en produit de facteurs premiers.
16. Congruences dans $\mathbb{Z}$.
17. Équations du second degré.
18. Forme trigonométrique d'un nombre complexe, applications.
19. Géométrie vectorielle dans le plan et dans l'espace.
20. Exemples d'utilisation d'un repère.
21. Résolution de problèmes à l'aide de matrices.
22. Proportionnalité et linéarité.
23. Pourcentages, taux d'évolution, indices.
24. Systèmes d'équations et systèmes d'inéquations.
25. Droites du plan.
26. Droites et plans de l'espace.
27. Droites remarquables du triangle.
28. Cercles.
29. Solides de l'espace et volumes.
30. Produit scalaire.
31. Théorème de Thalès.
32. Trigonométrie.
33. Relations métriques et trigonométriques dans un triangle.
34. Problèmes de constructions géométriques.
35. Orthogonalité.
36. Suites monotones.
37. Limites de suites réelles.
38. Suites arithmétiques, suites géométriques.
39. Suites de nombres réels définies par une relation de récurrence.

40. Problèmes conduisant à l'étude de suites.
41. Limite d'une fonction réelle de variable réelle.
42. Théorème des valeurs intermédiaires.
43. Nombre dérivé, fonction dérivée.
44. Applications de la dérivation.
45. Fonctions polynômes du second degré.
46. Fonctions exponentielles.
47. Fonctions logarithmes.
48. Croissance comparée des fonctions réelles $x \mapsto e^x$, $x \mapsto x^a$ $(a \in \mathbb{R}^*)$ et $x \mapsto \ln x$.
49. Intégrales, primitives.
50. Exemples de calcul d'intégrales.
51. Problèmes conduisant à des équations différentielles.
52. Problèmes conduisant à l'étude de fonctions.
53. Aires.
54. Exemples d'algorithmes.
55. Exemples d'utilisation d'un tableur.
56. Différents types de raisonnement en mathématiques.
57. Applications des mathématiques à d'autres disciplines.